

Hydrogène renouvelable

 Diplômant Guillaume Desprez

Objectif du projet

Automatiser et caractériser l'électrolyseur alcalin contenant un stack de 9 cellules en série. Il faut également caractériser le fonctionnement de cellules PEM (proton exchange membrane) faites maison et comparer les deux technologies.

Méthodes | Expériences | Résultats

L'électrolyse de l'eau a pour but de créer de l'hydrogène gazeux à partir du surplus de production des nouvelles énergies renouvelables.

L'électrolyseur alcalin a été automatisé. Les capteurs de pression et de température ont été calibrés afin d'obtenir des valeurs physiques via l'automate. La source de tension de l'alimentation de l'électrolyseur et la température ont été réglées. Le système fonctionne avec un liquide constitué de H₂O, K₂CO₃ et KHCO₃. A pression atmosphérique, en augmentant la température de 20°C (25-45°C), le courant produit double. Le débit maximal produit est de 230 ml/min. La pression a été montée jusqu'à 5bar et la production est encore plus importante qu'à pression atmosphérique. A la sortie du dégazeur H₂, il y a 98% d'hydrogène alors qu'à la sortie du dégazeur O₂, il y a 50% d'oxygène.

Différents PEM (3) ont été testés à température ambiante et pression atmosphérique. Le débit produit est de 20ml/min.

Le débit par surface de membrane pour l'alcalin est de 0.4ml/min/cm² et de 0.84ml/min/cm² pour le PEM. La densité de courant du PEM est plus importante que celle de l'électrolyseur alcalin.

Travail de diplôme
| édition 2016 |

Filière
*Energie et techniques
environnementales*

Domaine d'application
Energies renouvelables

Professeur responsable
*Christoph Ellert
christoph.ellert@hevs.ch*

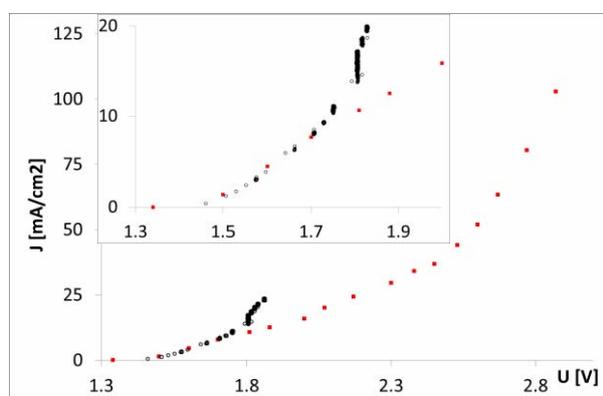


Figure 1 : La densité de courant pour le PEM (rouge) T=23°C est plus élevée que pour l'alcalin (noir) T=45°C, à pression atmosphérique

Figure 2 : Cellule PEM utilisée pour ce projet

